Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik

SYS.2.4 Clients unter macOS

1. Beschreibung

1.1. Einleitung

macOS ist ein Client-Betriebssystem der Firma Apple. macOS basiert auf Darwin, dem frei verfügbaren Unix-Betriebssystem von Apple, das wiederum auf dem Open-Source-Betriebssystem FreeBSD aufbaut. macOS setzt sich im Wesentlichen aus Darwin sowie der proprietären grafischen Bedienoberfläche „Aqua“ und weiteren Anwendungen und Diensten zusammen. Gemäß den Lizenzbedingungen von Apple darf macOS nur auf IT-Systemen („Macs“) von Apple installiert werden. Aus diesem Grund sind Eigenheiten dieser Systeme ebenfalls Bestandteil dieses Bausteins.

1.2. Zielsetzung

Das Ziel dieses Bausteins ist der Schutz von Informationen, die auf IT-Systemen unter macOS verarbeitet oder mit diesen übertragen werden. Dazu müssen IT-Systeme unter macOS angemessen abgesichert werden.

1.3. Abgrenzung und Modellierung

Der Baustein SYS.2.4 *Clients unter macOS* ist für alle Client-Systeme anzuwenden, auf denen das Betriebssystem Apple macOS eingesetzt wird.

Der Schwerpunkt liegt in diesem Baustein auf der Absicherung eines Macs mit macOS, der als Stand-alone-System oder als Client in einem Client-Server-Netz betrieben wird. Damit ergänzt der Baustein die allgemeinen Aspekte aus dem zusätzlich anzuwendenden Baustein SYS.2.1 *Allgemeiner Client*. Ein möglicher Einsatz von macOS als Server-Betriebssystem wird im Baustein nicht betrachtet. Im professionellen Einsatz besteht mit dem sogenannten Profilmanager und Mobile Device Management die Möglichkeit, die verwendeten Macs zentral zu verwalten. Diese Lösungen bieten erweiterte Konfigurations- und Verwaltungsfunktionen, werden in diesem Baustein jedoch nicht betrachtet. Entsprechende Sicherheitsaspekte werden im Baustein SYS.3.2.2 *Mobile Device Management (MDM)* behandelt. Außerdem ist zu beachten, dass die beiden Apple-Betriebssysteme macOS (für Macs) und iOS (für iPhones) bzw. iPadOS (für iPads) eng miteinander verzahnt sind. Daher sollte zusätzlich der Baustein SYS.3.2.3 *iOS (for Enterprise)* berücksichtigt werden, wenn neben macOS auch Geräte mit iOS oder iPadOS eingesetzt werden.

2. Gefährdungslage

Da IT-Grundschutz-Bausteine nicht auf individuelle Informationsverbünde eingehen können, werden zur Darstellung der Gefährdungslage typische Szenarien zugrunde gelegt. Die folgenden spezifischen Bedrohungen und Schwachstellen sind für den Baustein SYS.2.4 *Clients unter macOS* von besonderer Bedeutung.

2.1. Unkontrollierbarer Zugriff auf ausgelagerte Daten

macOS bietet eine Reihe von Funktionen, die auf zentralen, von Apple betriebenen Servern ausgeführt werden. Beispielsweise kann Apples iCloud für die Speicherung und für die Synchronisierung von Daten zwischen verschiedenen macOS- und iOS-Geräten verwendet werden. Da hierbei Daten auf Servern Dritter zwischengespeichert werden und damit nicht mehr unter der eigenen Kontrolle stehen, könnten prinzipiell auch Unbefugte auf diese Server zugreifen und die dort gespeicherten oder übertragenen Daten einsehen und für ihre Zwecke missbrauchen.

2.2. Missbrauch der Apple-ID als zentrale Zugangsinformation für Apple-Dienste

Für die Nutzung einiger macOS-Funktionen wird eine eindeutige Apple-ID als Zugangsinformation benötigt. Mit der Apple-ID kann zentral auf verschiedene Apple-Dienste zugegriffen werden, wie beispielsweise auf iCloud, iMessage und den App Store. Falls Unbefugte an die Zugangsinformationen der Apple-ID gelangen, können sie diese Dienste unter Umständen unter einer falschen Identität nutzen und auf Informationen in iCloud zugreifen.

2.3. Angriffe auf Funkschnittstellen

Ein Mac verfügt in der Regel über drahtlose Schnittstellen wie WLAN oder Bluetooth, die zudem von vielen Diensten genutzt werden und entsprechend aktiviert sind. Beispielsweise können damit Dateien unmittelbar zwischen Apple-Geräten ausgetauscht werden (AirDrop). Des Weiteren kann die WLAN- und Bluetooth-Funktion genutzt werden, um macOS- und iOS-Geräte zu synchronisieren (Continuity). Mit AirPlay ist es möglich, Video- und Audiodaten an kompatible Wiedergabegeräte zu senden. Angreifende könnten versuchen, diese Funkschnittstellen für Angriffe zu missbrauchen, um vertrauliche Informationen zwischen Mac, iPhone, iPad und anderen Geräten abzufangen oder die Geräte zu kompromittieren.

2.4. Angriffe auf Anwendungen mit Vorschau-Funktion

Einige der in macOS integrierten Anwendungen unterstützen eine Vorschaufunktion für bestimmte Dateiformate (z. B. Bilddateien). Dazu gehören der Finder, der Browser „Safari“ und das in macOS integrierte E-Mail-Programm. Die Vorschaufunktion stellt beispielsweise automatisch den Anhang einer E-Mail auszugsweise dar, wenn das Dateiformat bekannt ist. Angreifende könnte somit versuchen, Schadcode im Anhang einer E-Mail zu verstecken. Die Vorschaufunktion würde den E-Mail-Anhang anzeigen und möglicherweise den Schadcode ausführen, der wiederum den Mac kompromittieren könnte.

2.5. Unsichere Protokolle in macOS oder macOS-Anwendungen

macOS und seine Anwendungen unterstützen verschiedene, zum Teil Apple-eigene Protokolle (z. B. AFP) zur Kommunikation mit zentralen Servern oder anderen Endgeräten. Wenn diese Kommunikationsprotokolle keine ausreichenden Sicherheitsmechanismen aufweisen oder unsicher

konfiguriert werden, könnten die darüber übertragenen Daten unerlaubt mitgelesen, verfälscht oder anderweitig missbraucht werden.

3. Anforderungen

Im Folgenden sind die spezifischen Anforderungen des Bausteins SYS.2.4 *Clients unter macOS* aufgeführt. Der oder die Informationssicherheitsbeauftragte (ISB) ist dafür zuständig, dass alle Anforderungen gemäß dem festgelegten Sicherheitskonzept erfüllt und überprüft werden. Bei strategischen Entscheidungen ist der oder die ISB stets einzubeziehen.

Im IT-Grundschutz-Kompendium sind darüber hinaus weitere Rollen definiert. Sie sollten besetzt werden, insofern dies sinnvoll und angemessen ist.

Zuständigkeiten	Rollen
Grundsätzlich zuständig	IT-Betrieb
Weitere Zuständigkeiten	Benutzende

Genau eine Rolle sollte *Grundsätzlich zuständig* sein. Darüber hinaus kann es noch *Weitere Zuständigkeiten* geben. Falls eine dieser weiteren Rollen für die Erfüllung einer Anforderung vorrangig zuständig ist, dann wird diese Rolle hinter der Überschrift der Anforderung in eckigen Klammern aufgeführt. Die Verwendung des Singulars oder Plurals sagt nichts darüber aus, wie viele Personen diese Rollen ausfüllen sollen.

3.1. Basis-Anforderungen

Die folgenden Anforderungen MÜSSEN für diesen Baustein vorrangig erfüllt werden.

SYS.2.4.A1 Planung des sicheren Einsatzes von macOS (B)

Die Einführung von macOS MUSS sorgfältig geplant werden. Es MUSS entschieden werden, wo und wie Daten abgelegt werden. Es MUSS geplant werden, wie die Datensicherung in das institutionsweite Datensicherungskonzept integriert werden kann. Es MUSS geplant werden, wie Sicherheits- und sonstige Aktualisierungen für macOS und Anwendungen systematisch installiert werden können. Es MUSS ermittelt werden, welche Anwendungen bei einem Plattformwechsel zu macOS benötigt werden. Wird der Mac in einem Datennetz betrieben, MUSS zusätzlich berücksichtigt werden, welche Netzprotokolle eingesetzt werden sollen.

SYS.2.4.A2 Nutzung der integrierten Sicherheitsfunktionen von macOS (B)

Die in macOS integrierten Schutzmechanismen „System Integrity Protection“ (SIP), „Xprotect“ und „Gatekeeper“ MÜSSEN aktiviert sein. Gatekeeper DARF NUR die Ausführung signierter Programme erlauben, sofern unsignierte Programme nicht zwingend notwendig sind.

SYS.2.4.A3 Verwendung geeigneter Konten (B) [Benutzende]

Das bei der Erstkonfiguration von macOS angelegte Konto hat Administrationsrechte und DARF NUR zu administrativen Zwecken verwendet werden. Für die normale Verwendung des Macs MUSS ein Konto mit Standard-Berechtigungen angelegt werden. Sollte der Mac von mehreren Benutzenden verwendet werden, MUSS für jeden Benutzenden ein eigenes Konto angelegt werden. Das Gast-Konto MUSS deaktiviert werden.

3.2. Standard-Anforderungen

Gemeinsam mit den Basis-Anforderungen entsprechen die folgenden Anforderungen dem Stand der Technik für diesen Baustein. Sie SOLLTEN grundsätzlich erfüllt werden.

SYS.2.4.A4 Verwendung einer Festplattenverschlüsselung (S)

Festplatten SOLLTEN, insbesondere bei mobilen Macs (z. B. MacBooks), verschlüsselt werden. Wird dazu die in macOS integrierte Funktion FileVault verwendet, DARF das Schlüsselmaterial NICHT online bei Apple gespeichert werden. Der von FileVault erzeugte Wiederherstellungsschlüssel MUSS an einem sicheren Ort aufbewahrt werden. Es SOLLTE geprüft werden, ob ein institutioneller Wiederherstellungsschlüssel für FileVault verwendet werden soll.

SYS.2.4.A5 Deaktivierung sicherheitskritischer Funktionen von macOS (S)

Die in macOS integrierten Ortungsdienste SOLLTEN deaktiviert werden. Heruntergeladene Daten SOLLTEN NICHT automatisch geöffnet werden. Inhalte von optischen und anderen Medien SOLLTEN NICHT automatisch ausgeführt werden.

SYS.2.4.A6 Verwendung aktueller Mac-Hardware (S)

Werden neue Macs beschafft, SOLLTEN aktuelle Modelle ausgewählt werden. Werden bereits vorhandene Macs eingesetzt, SOLLTE regelmäßig überprüft werden, ob diese sowie das darauf installierte Betriebssystem weiterhin von Apple mit Sicherheits-Updates versorgt werden. Werden die Macs nicht mehr durch Apple unterstützt, SOLLTEN sie nicht mehr verwendet werden.

SYS.2.4.A7 Zwei-Faktor-Authentisierung für Apple-ID (S) [Benutzende]

Die Zwei-Faktor-Authentisierung für die Verwendung des Apple-ID-Kontos SOLLTE aktiviert werden.

SYS.2.4.A8 Keine Nutzung von iCloud für schützenswerte Daten (S) [Benutzende]

Es SOLLTE verhindert werden, dass schützenswerte Daten zwischen mehreren Geräten über iCloud-Dienste synchronisiert werden. Stattdessen SOLLTEN Daten nur über selbst betriebene Dienste synchronisiert werden. Schützenswerte Daten SOLLTEN NICHT in iCloud gespeichert werden. Entwürfe, beispielsweise von E-Mails oder Dokumenten, SOLLTEN NICHT automatisch in iCloud gespeichert werden.

SYS.2.4.A9 Verwendung von zusätzlichen Schutzprogrammen unter macOS (S)

Bei Bedarf, etwa wenn Macs in einem heterogenen Netz betrieben werden, SOLLTEN neben den integrierten Schutzmechanismen von macOS zusätzlich Virenschutz-Lösungen von Drittanbietern eingesetzt werden.

SYS.2.4.A10 Aktivierung der Personal Firewall unter macOS (S)

Die in macOS integrierte Personal Firewall SOLLTE aktiviert und geeignet konfiguriert werden.

SYS.2.4.A11 Geräteaussonderung von Macs (S)

Bei einer Aussonderung des Macs SOLLTEN der nichtflüchtige Datenspeicher NVRAM (Non Volatile Random Access Memory) sowie der SMC (System Management Controller) zurückgesetzt werden.

3.3. Anforderungen bei erhöhtem Schutzbedarf

Im Folgenden sind für diesen Baustein exemplarische Vorschläge für Anforderungen aufgeführt, die über dasjenige Schutzniveau hinausgehen, das dem Stand der Technik entspricht. Die Vorschläge SOLLTEN bei erhöhtem Schutzbedarf in Betracht gezogen werden. Die konkrete Festlegung erfolgt im Rahmen einer individuellen Risikoanalyse.

SYS.2.4.A12 Firmware-Kennwort und Boot-Schutz auf Macs (H) [Benutzende]

Auf älteren Macs SOLLTE die Abfrage eines sicheren Firmware-Kennworts im sogenannten „Command-Modus“ aktiviert werden, um ein unberechtigtes Booten des Macs von einem anderen

Startlaufwerk zu verhindern. Es SOLLTE geprüft werden, ob über den „Full-Modus“ ein Kennwort bei jedem Startvorgang abgefragt werden sollte.

Auf Macs mit T2-Sicherheitschip SOLLTE ein Firmware-Passwort über das Startsicherheitsdienstprogramm gesetzt werden. Die Option „Sicheres Starten: Volle Sicherheit“ SOLLTE aktiviert werden. Die Option „Starten von externen Medien nicht zulassen“ SOLLTE aktiviert werden.

4. Weiterführende Informationen

4.1. Wissenswertes

Das National Institute of Standards and Technology (NIST) stellt das Dokument „SP 800-179 Rev. 1 (DRAFT): Guide to Securing Apple macOS 10.12 Systems for IT Professionals: A NIST Security Configuration Checklist“ (Oktober 2018) zur Verfügung.